

Nautilus. Género de molusco marino perteneciente a la familia de los nautiloideos que hace 450 millones de años caracterizaron la fauna de los mares. Debido a esto se lo considera un fósil viviente que habita actualmente en las aguas de los océanos Índico y Pacífico.

Del encuentro entre el fabuloso sub,arino imaginado por Julio Verne y el extraño molusco de delicado caparazón ha surgido este nuevo *Nautilus,* revista nave para viajar por las agitadas aguas del conocimiento. Éste es su diario de viaje.

Revista Nautilus nº12

Alan Turing

Imágenes de la ciencia

Conrad Martens

Basilisco



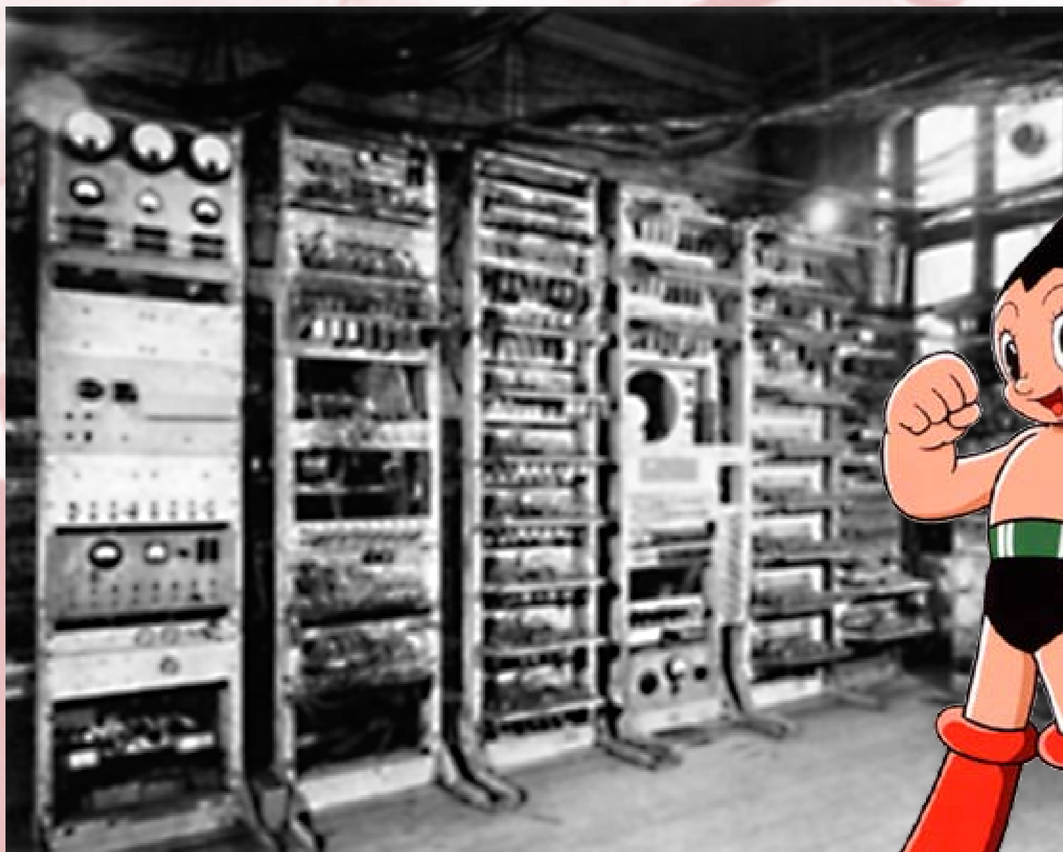


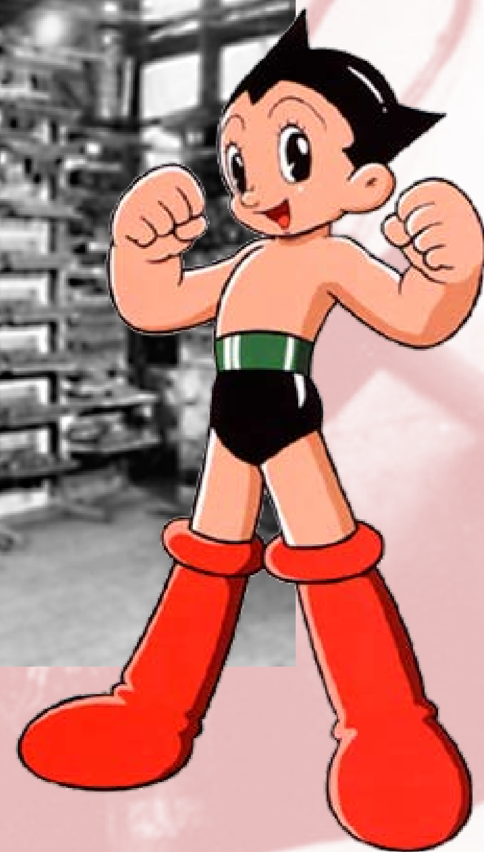






MÁQUINAS INTELIGENTES





¿Podría Alan Turing vencer a la máquina Enigma? O intentaba realmente imponerse sobre los que habían diseñado aquel ingenioso artefacto adoptado por el ejercito alemán para enviar mensajes y ordenes secretas que no debían ser entendidas, en caso de ser interceptadas, por los ejércitos Aliados.



Eran tiempos difíciles, la Segunda Guerra Mundial golpeaba con dureza a los pueblos de Europa y el trabajo de Turing, por el cual tenía que descifrar el código de la máquina Enigma, era tan importante para Inglaterra y los Aliados como las decisiones tomadas por sus generales y que definían la suerte de las batallas.

Tras la guerra y durante el corto tiempo que tuvo hasta su injusta muerte, Turing trabajó con entusiasmo en algunos de los más interesantes problemas sobre ordenadores y computadoras. Propuso una forma, conocida como *test de Turing*, en la que sugería una manera de comparar el intelecto de los seres humanos con la inteligencia de las computadoras.

Millones de personas en todo el mundo, cada día y por horas, se someten, sin saberlo, al *test de Turing*: "conversan" a través de la pantalla de la computadora con personas desconocidas, o al menos es lo que suponen ¿Cómo pueden estar seguros de que la respuesta que reciben no proviene de una máquina que les hace creer que es una persona? De esto trata el *test de Turing*, de comparar el comportamiento de alguien o algo con quien dialogamos sin saber si es una persona o un ordenador. Si resulta ser una máquina y no pudimos darnos cuenta y diferenciarlo de lo que hubiésemos esperado de un ser humano entonces, según el *test de Turing*, la máquina ha mostrado ser inteligente.







LA PRUEBA DE TURING

Imaginemos por un momento una habitación en la que puede haber un hombre, una mujer o una computadora. Sólo nos podemos comunicar con aquello que se encuentra dentro de la habitación a través de un teclado y una pantalla en la que únicamente se despliegan letras. No es posible enviar o recibir ninguna imagen: ni dibujos, ni fotografías, tampoco películas ¿Podemos darnos cuenta a través del diálogo que mantenemos con la "habitación" quién o qué se encuentra en su interior? ¿Con quién estaremos hablando? ¿Con un ser humano, con un animal o con una máquina?







En 1997 la computadota Deep Blue II le ganó al ajedrez al campeón mundial Gary Kasparov. Podemos decir que pasó con éxito el *test de Turing* al comportarse como lo hubiese hecho cualquier humano considerado un gran maestro en el arte del juego de los reyes. Sin embargo la solución no es tan sencilla. Recordamos un hecho ocurrido con otra celebre máquina que también pasó la prueba ideada por Turing: El turco ajedrecista.

En 1783, el ingeniero Wolfganag von Kempelen sorprendió a la corte de la emperatriz María Teresa de Austria con una máquina cuyo jugador era un "muñeco" con apariencia de turco. Aquel turco era capaz de mover con sutil maestría peones, torres y alfiles. Su fama fue creciendo, poco a poco a medida que jugaba partidas contra renombrados personajes de Europa. Pero... ¿cómo había logrado aquel ingeniero húngaro, en una época en la cual aun no se conocía siquiera los rudimentos de la moderna electrónica, construir aquel androide con una inteligencia tan potente que se había convertido en un jugador imbatible?

Se dice que en 1809, cuando su creador ya había muerto, el turco ajedrecista derrotó al mismísimo Napoleón que además de ser un gran estratega militar parece que también lo era en el juego del ajedrez.

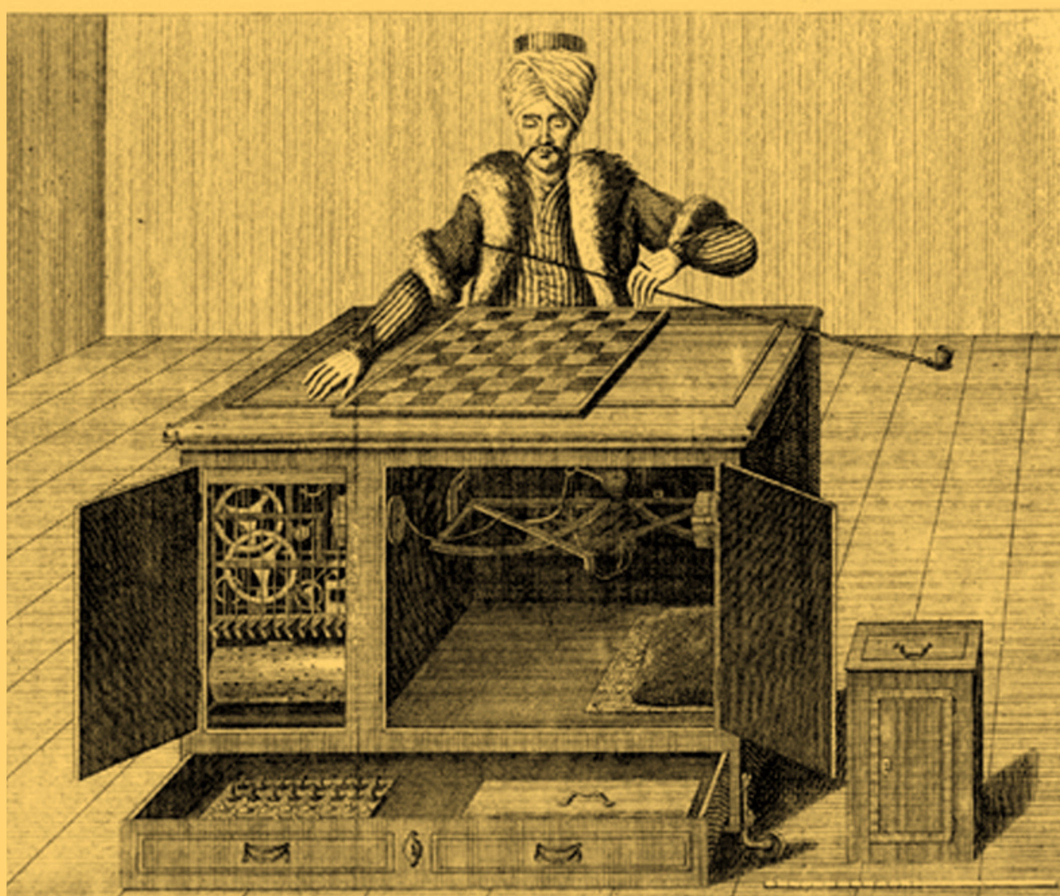
Sin embargo todos los que se creyeron derrotados por una ingeniosa máquina, sencillamente fueron engañados por la astucia del ingeniero von Kempelen. El turco ajedrecista fue una gran creación, tenía un complejo mecanismo para que un hábil jugador, escondido en su interior pudiese manipular el brazo del "androide" y de esta forma desplazar inteligentemente las piezas sobre el tablero. Von Kempelen fue un astuto inventor, su jugador de ajedrez parece demostrarlo, sólo que aquel "autómata" no tenía lo único por lo cual los hombres y las mujeres de su tiempo lo miraban con asombro: un pensamiento inteligente propio. Las magistrales jugadas de la máquina se debían a diestros jugadores escondidos en su interior.





El turco ajedrecista había pasado con éxito la prueba que Alan Turing pensó para demostrar la inteligencia de una máquina creada por el hombre, pero el único inconveniente es que todo resultó ser una ilusión.

Si el turco ajedrecista y Deep Blue pasaron con éxito la misma prueba pero uno era un engaño dado que tenía escondido a un hombre dentro, en tanto el otro no, su cerebro era una serie de circuitos electrónicos, entonces pareciera ser que el *test de Turing* sólo nos dice que el comportamiento de una máquina o un ser vivo puede considerarse inteligente pero no nos dice nada acerca de lo que pasa dentro o como piensa la máquina o el animal que nos interesa.



¿Cómo saber? ¿Cómo decidir que aquel hombre, que trabaja bajo el punzante sol del verano, que aquella otra mujer, que camina preocupada por una estrecha calle de una pequeña ciudad, o que aquel joven, que parece despreocupado, pero de quien nos resulta difícil saber sus verdaderos pensamientos, no son androides, robots, con sofisticados programas, fabricados con tal cuidado que es imposible diferenciarlos de cualquier otro ser humano?

Sin embargo, ese hombre que trabaja, aquella mujer que camina, o el despreocupado joven, no se nos asemejan a máquinas, al menos no parecen funcionar en base a programas como los que constituyen a los ordenadores actuales.

John Casti, un investigador preocupado por estas cuestiones piensa que hay una diferencia importante entre los hombres y las máquinas inteligentes porque afirma que las cosas que los humanos hacen bien las máquinas las hacen mal y viceversa.

Sin duda muchas máquinas pueden hacer, en pocos segundos, enormes y complejos cálculos que a algunos seres humanos, muy entrenados, les llevaría un largo tiempo y mucho trabajo. A demás las personas, difícilmente, puedan estar totalmente seguras de no haber cometido un error. Pero, a diferencia de las máquinas conocidas, esas mismas personas son capaces de tomar importantes decisiones, con información muy precaria. Mujeres y hombres logran intuir lo que deben hacer a pesar de lo confusa que puede ser, para ellos, una situación.



Tal vez no sea tan importante decidir si las máquinas pueden copiar el pensamiento y el sentir de los seres humanos. La vida de muchos transcurre frente a una pantalla a través de la cual "hablan" con una computadora o con una persona que está en algún lugar del mundo detrás de otra computadora Es interesante pensar como es nuestra relación con esas máquinas, pero, por sobre todas las cosas, hasta donde nos podemos dar cuenta de las habilidades del programador cuando nos hace creer que "allí", en las máquinas hay alguien pensando.

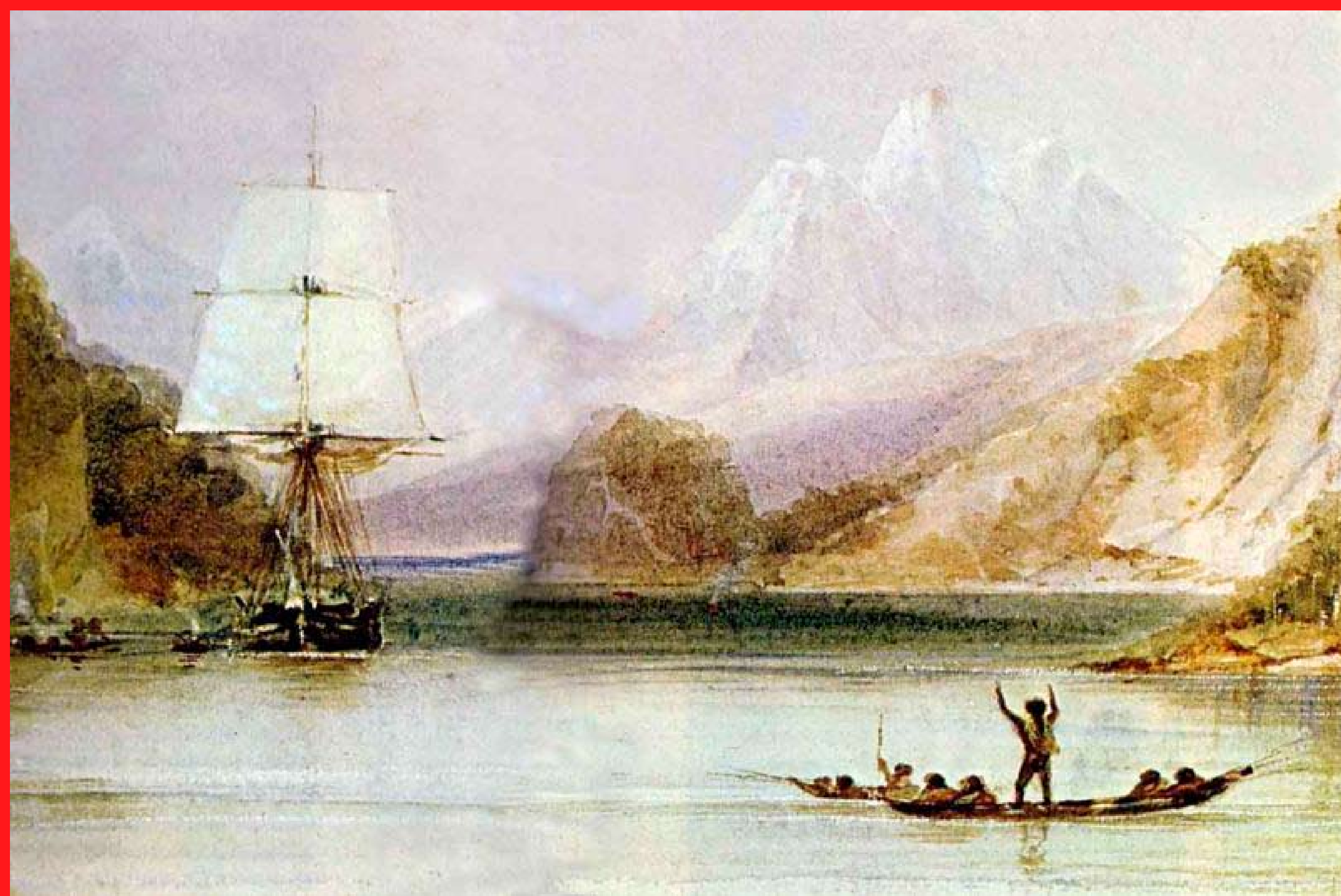


Imágenes de la ciencia

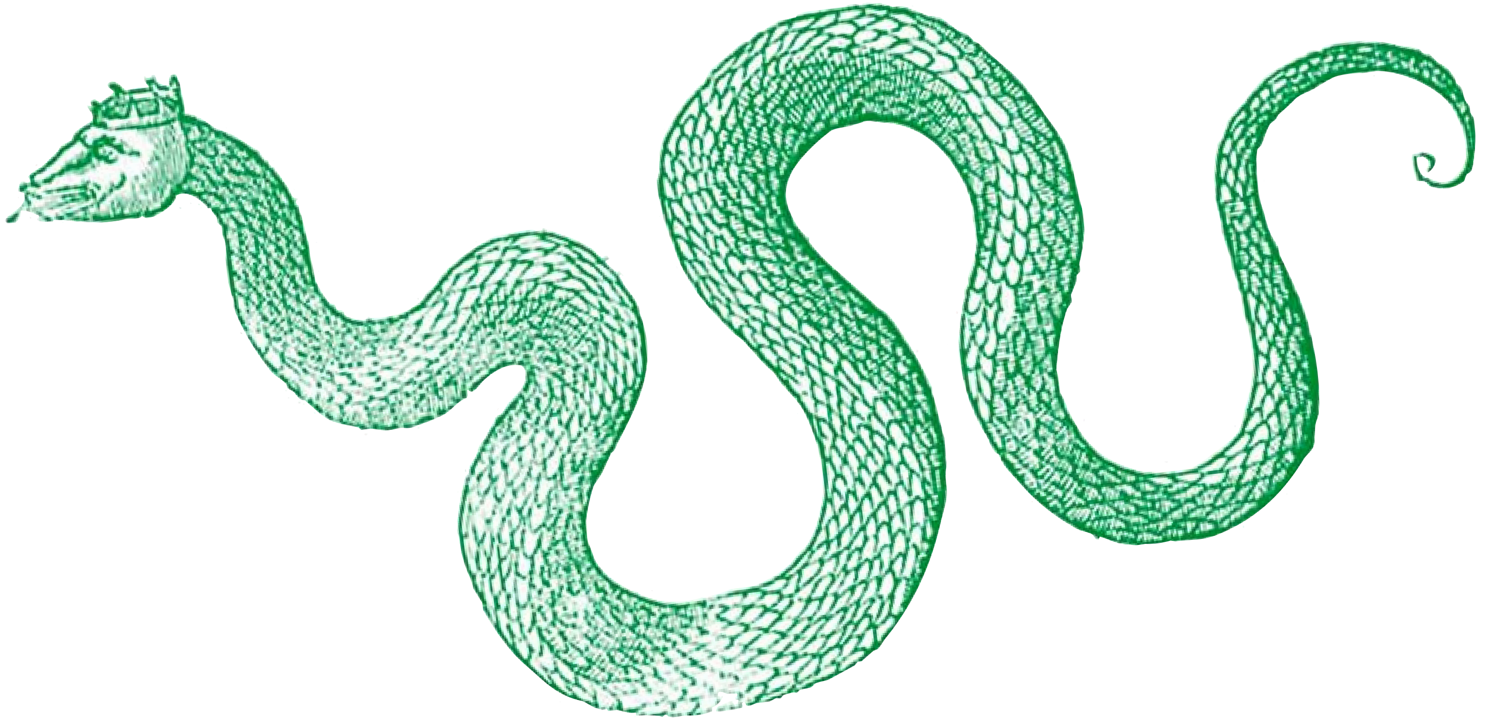
Conrad Martens









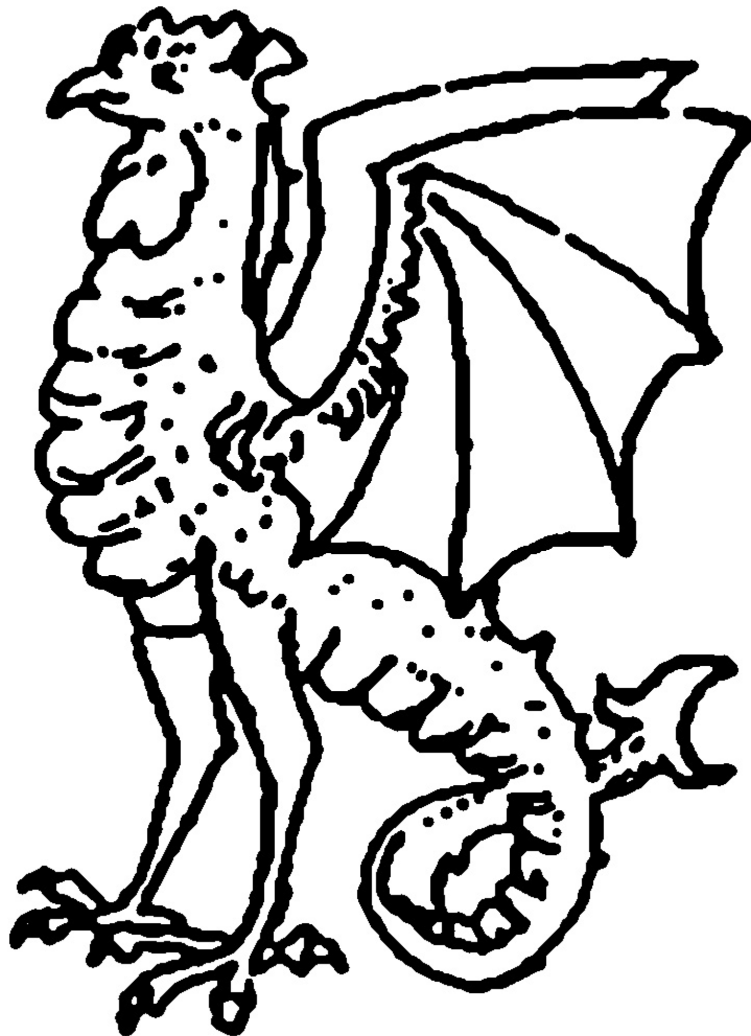


El basilisco

Según un antiguo relato, en el norte de África, vive una extraña serpiente que no repta, emite un fuerte silbido y de la cual se supone posee un veneno tan potente que es capaz de matar a un hombre con sólo mirarlo. Otras leyendas, sin embargo, la ubicaban en los más variados lugares de la Tierra. Se cuenta, por ejemplo, que en Asia el ejército de Alejandro Magno, el general macedonio que extendió el poder griego hasta la India, fue amenazado por un único ejemplar de este temible reptil llamado basilisco, al que se lo consideraba el rey de las serpientes. Según se cuenta, iban los soldados griegos marchando despreocupados por un desfiladero cuando repentinamente, y sin que hubiese ningún ataque de algún grupo enemigo, los soldados comenzaron a caer muertos como si hubiesen sido fulminados por un rayo.

El responsable, según pudo constatar el propio Alejandro era un basilisco erguido fuera de su madriguera ¿Cómo derrotar a aquella bestia que era capaz de matar a la distancia con sólo mirar?

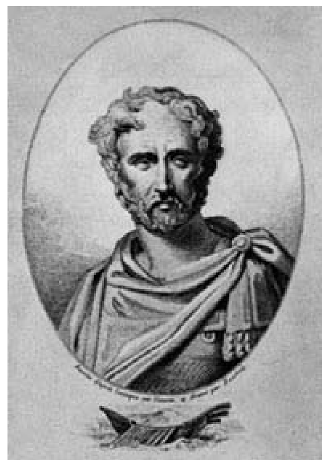
Alejandro no se inquietó y mandó pulir un escudo de tal forma que su superficie fuese tan brillante y clara como la del mejor espejo que se pudiese fabricar. Armado con aquella protección se acercó a la madriguera donde el basilisco se había ocultado para evitar las piedras que los soldados le arrojaban. Tras la espera, que a muchos les pareció extremadamente larga, el basilisco, intuyendo la ausencia de cualquier peligro, volvió a salir. Pero lo primero que su vista encontró fue su imagen reflejada en el escudo y murió victima de su propia mirada.





Plinio, Historia Naturalis. Scuola tedesca, sec. XII. Firenze, Biblioteca Laurenziana, Plut. 82, 1, c. 2 v. Plinio el viejo presenta al emperador Tito la carta de presentación. La grave solennidad de los personajes está subrayada por la simetría rigurosa de la composición y la intensa mirada de los personajes.

Tiempo después, cuando el imperio griego de Alejandro era sólo un recuerdo en la memoria de los hombres, un romano conocido como Plinio el viejo decidió escribir una gran enciclopedia de la naturaleza. Leyó cuanto pudo sobre zoología, botánica, geografía, medicina y muchos otros temas que le parecieron fundamentales para su trabajo. Recopiló en treinta y siete volúmenes el conocimiento al que pudo acceder. En uno de los volúmenes de aquella obra que se conoció como Historia Natural, se relatan las características del sorprendente animal llamado basilisco.

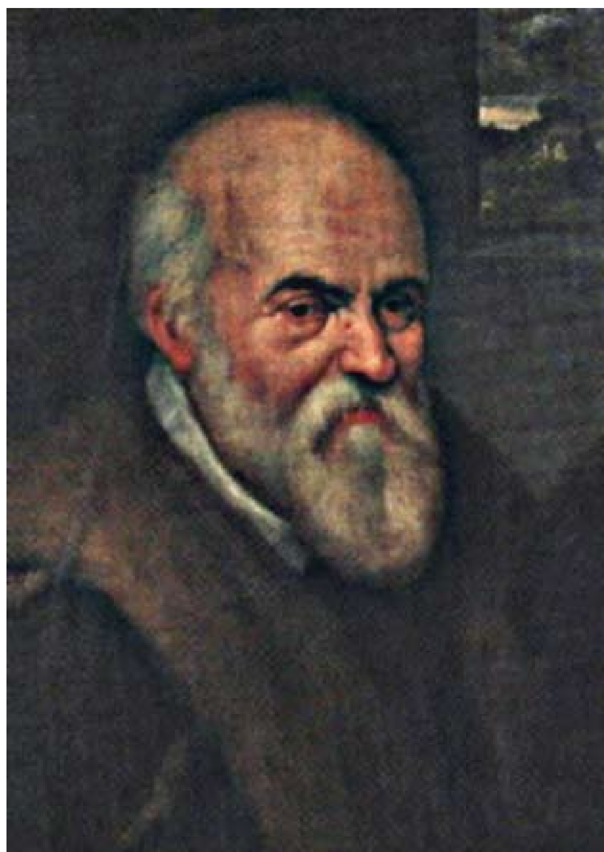


Muchos relatos de la Historia Natural nunca pudieron ser confirmados pero su influencia fue enorme: durante siglos. Los hombres cultos estaban seducidos por la lectura de esta extensa y maravillosa obra de Plinio el viejo. Pero el basilisco no fue la más importante preocupación de Plinio. Sus intereses eran tan variados y tan extravagantes como fue su suerte. Se dice que murió al aspirar los gases sulfurosos del Vesubio durante la erupción del año 79 que arrasó con las ciudades de Pompeya y Herculano. Es que Plinio era un hombre curioso y, aparentemente, intentaba entender la actividad de los volcanes



Nuevos Basiliscos

Muchos siglos después de que Plinio escribiera su gigantesca Historia Natural, el basilisco cambió de forma, no sólo era visto como una serpiente, hay quienes sostenían que su aspecto era el de un animal con cabeza y cuerpo de gallo pero con cola de serpiente. En pleno Renacimiento, muchos pensadores, como lo había hecho Plinio en la antigüedad, se preocuparon por armar grandes enciclopedias donde fuese posible encontrar todo lo que se sabía sobre plantas y animales. Uno de esos hombres fue Ulisse Aldrovandi. A pesar de su larga vida, sus conocimientos eran tantos que gran parte de sus libros debieron se publicados años después de su muerte. En uno de ellos describe con acabados detalles el conocimiento acumulado sobre el basilisco.





VLYSSIS ALDROVANDI

LIBRI DVO

D. FRANCISCV PERETTVM

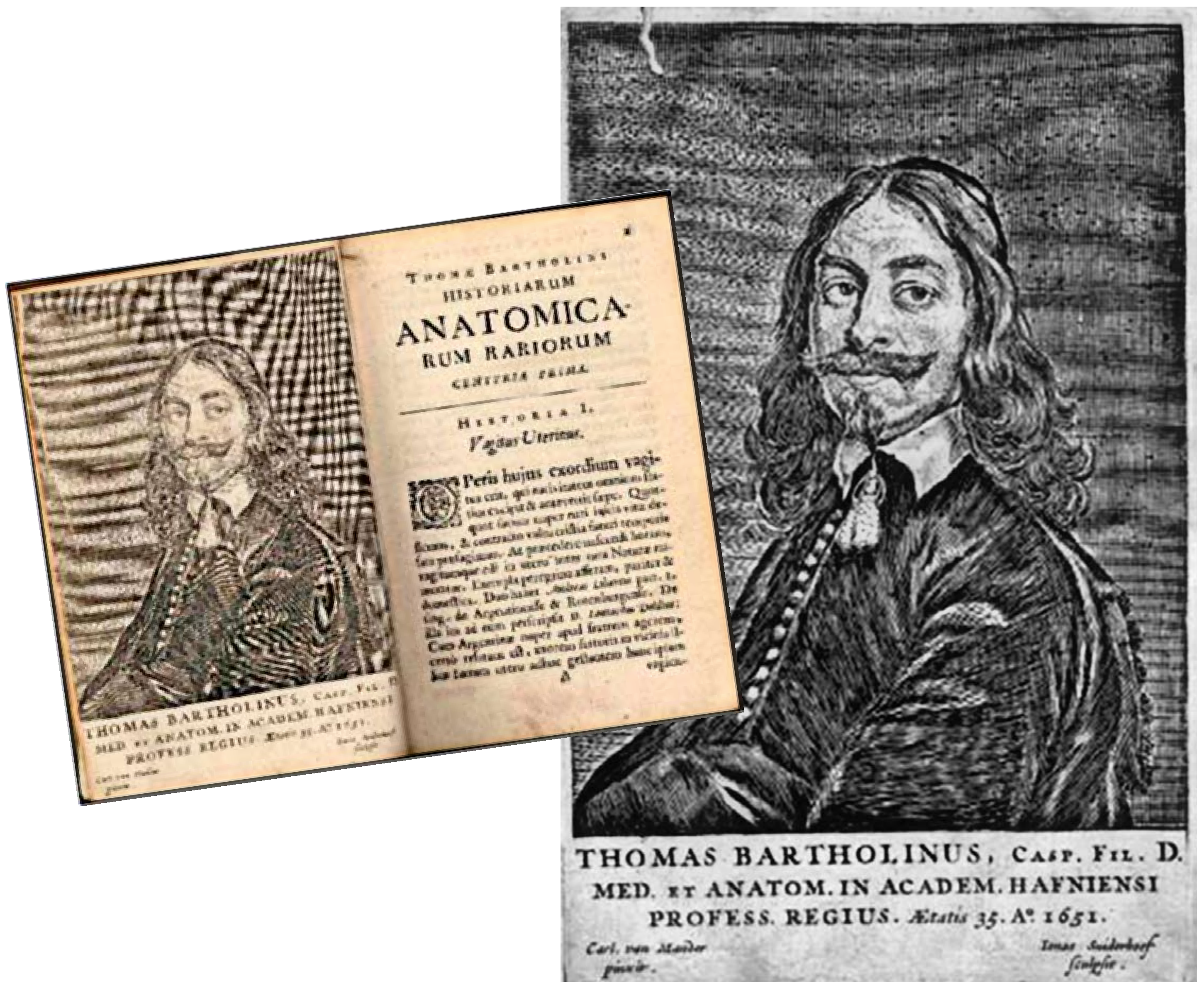
ABBATEM

DOMINIVM

VIGILANTIA

Aldrovandi jamás vio ningún ejemplar de tan extraño animal, pero resumió lo que otros pensadores creían sobre este mítico reptil, como si aquel extraño ser tuviese una existencia real.

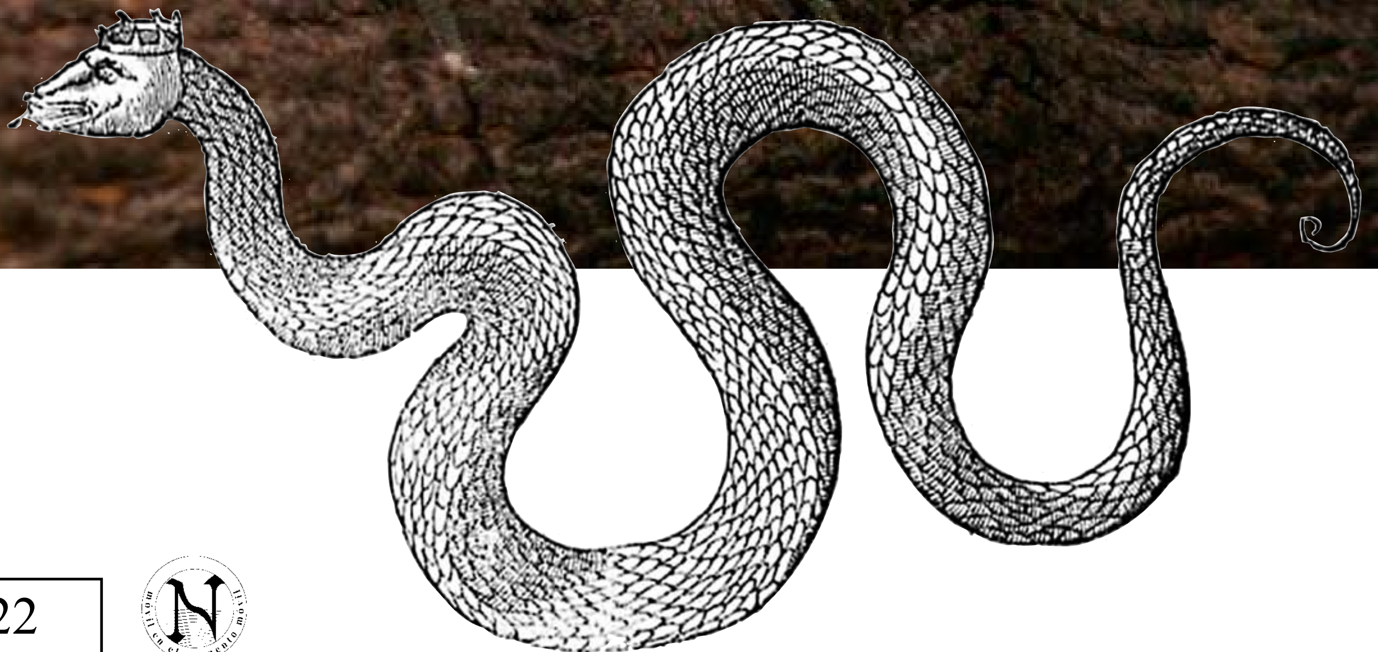
Los relatos sobre basiliscos eran tantos y tan variados, que obligaban a médicos y naturalistas a preguntarse una y otra vez sobre su existencia real. Thomas Bartholin, uno de los más importantes anatomistas de su época, no escapó a esta obligación. Como era un gran experto en el tema fue consultado por diferentes personalidades entre ellos el rey Federico III de Dinamarca quien supuestamente había comprado un basilisco disecado. Pero Bartholin supo que era un fraude y que aquel ejemplar era un pez, una raya disecada.

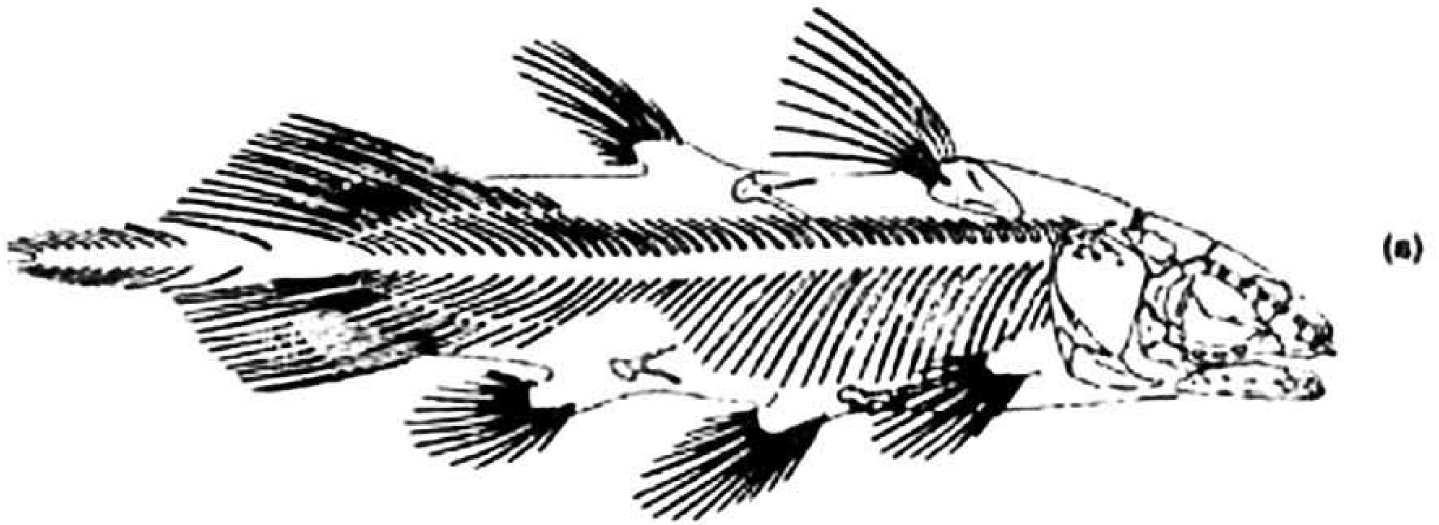


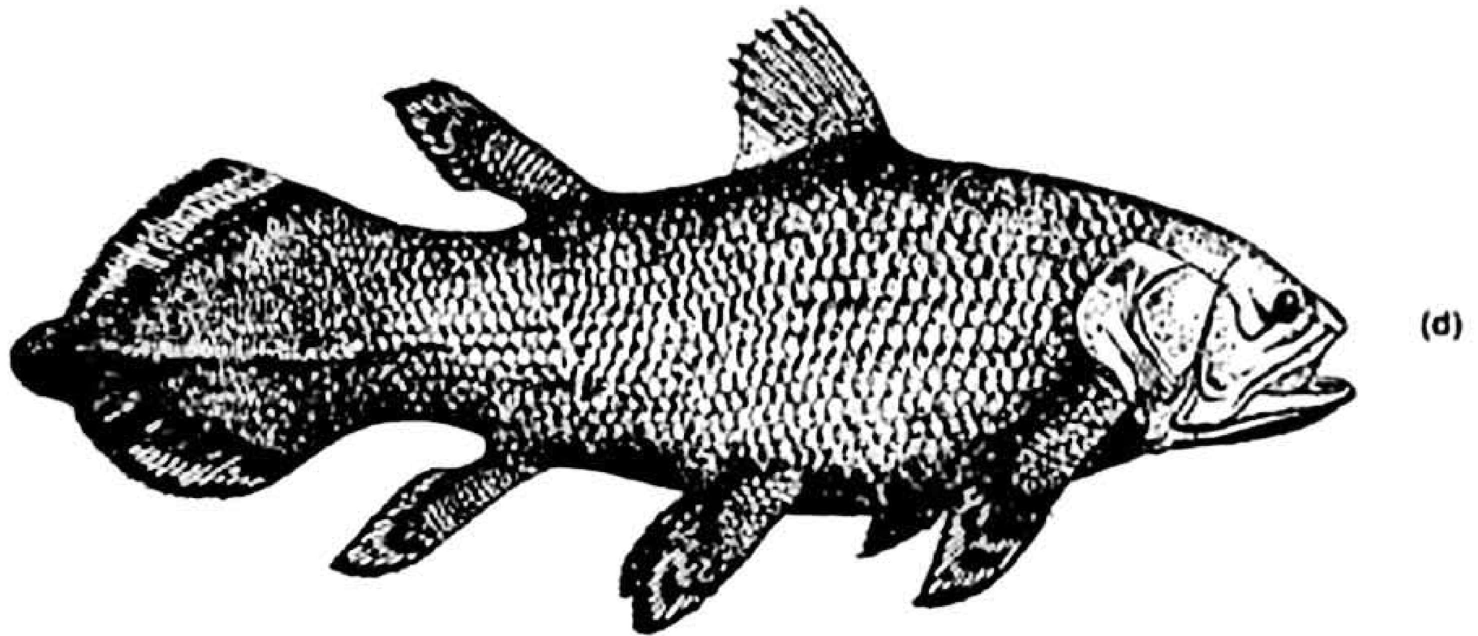


Con el correr del tiempo los basiliscos fueron relegados al olvido, aunque mucho se había escrito sobre ellos no había evidencia clara de que realmente existiesen. Nuevos naturalistas como Linneo, Buffon o Geoffroy St. Hilaire, estudiaron el mundo animal y vegetal con mucho más cuidado y animales como el basilisco o el dragón terminaron siendo criaturas de leyenda.









Lagartos Basilisco

El basilisco fue expulsado al reino de las criaturas fabulosas, su existencia sólo había ocurrido en la imaginación de las personas que creyeron verlos. Pero en Centroamérica existen actualmente una variedad de reptiles que fueron clasificados, por su aspecto, en un grupo al que se le dio el nombre genérico de Basiliscus. Dentro de este grupo de lagartos hay uno que tiene la extraña particularidad de poder correr erguido apoyando sus dos patas traseras, no sobre el suelo, sino sobre el agua. De todas formas es incapaz de matar con la mirada.

Decidir si es verdad o no lo que algunos hombres escriben, como muestra el caso del basilisco, resulta difícil Pero esto no es sólo un problema del pasado lejano. Hasta 1938 el pez Celacanto era una especie extinta que sólo se conocía a través del registro fósil. Sin embargo ese año un ejemplar fue pescado en las costas de Madagascar. El celacanto pasó de ser una especie eextinta a existir realmente en los mares modernos.

